

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-026375

(43)Date of publication of application : 01.02.1994

(51)Int.Cl.

F02D 35/00

F01N 3/24

F02B 27/04

(21)Application number : 04-205996

(71)Applicant : YAMAHA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 08.07.1992

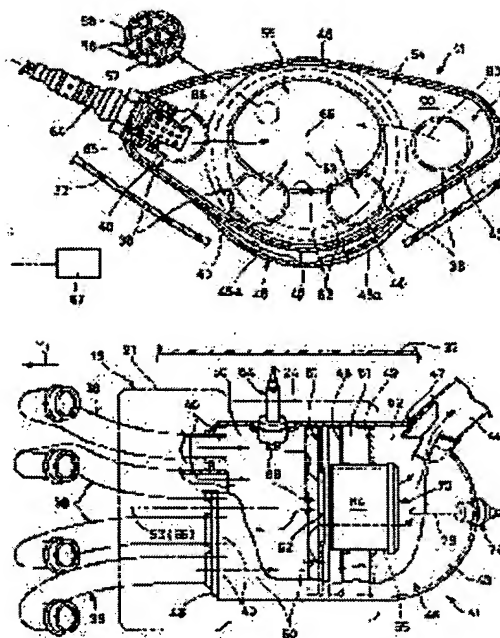
(72)Inventor : TSUKIHANA RYOICHI

## (54) EXHAUST EMISSION CONTROL DEVICE FOR VEHICLE ENGINE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To increase a purification efficiency of exhaust gas with catalyst by detecting oxygen concentration of overall engine exhaust gas without detecting exhaust gas deviatedly from either exhaust gas pipe when exhaust gas pipes are extended from each cylinder of an engine, and thus controlling, etc., an air-fuel ratio to a desired range.

**CONSTITUTION:** An extended end 40 of each exhaust pipe 38 which is extended from each cylinder of a multi-cylinder engine 19 is connected to an exhaust gas chamber 41 on its upstream end side. The exhaust gas chamber 41 is divided by a guide plate 61 from the upstream end side 42 of the exhaust gas chamber 41 to catalyst 55, and guide holes 62 are formed in the guide plate 61. A detection part 66 of an oxygen sensor 64 is faced toward the upstream chamber 50 of the exhaust gas chamber 41. As viewed from the extended end 40 of each exhaust pipe 38 in axial direction, the openings of these extended ends 40 and detected parts 66 are deviated from the guide holes 62.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

07.07.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3026684

[Date of registration]

28.01.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

F 0 2 D 35/00

F 0 1 N 3/24

F 0 2 B 27/04

識別記号

3 6 8 E

H

K

庁内整理番号

9038-3G

8212-3G

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 8 頁)

(21)出願番号

特願平4-205996

(22)出願日

平成4年(1992)7月8日

(71)出願人 000010076

ヤマハ発動機株式会社

静岡県磐田市新貝2500番地

(72)発明者 月花 良市

静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機  
株式会社内

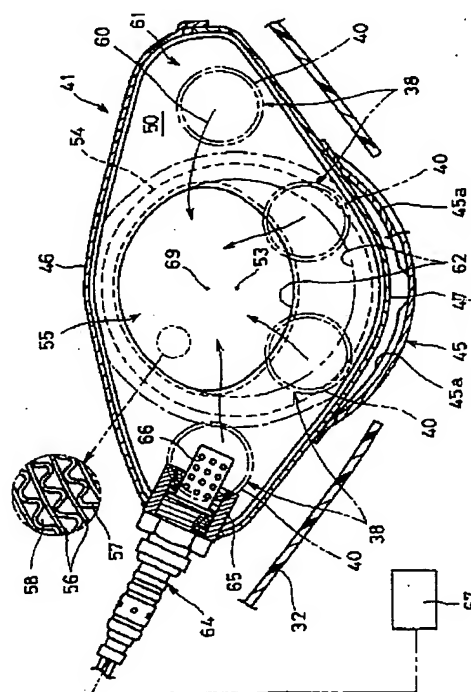
(74)代理人 弁理士 澤田 忠雄

(54)【発明の名称】 車両用エンジンの排気浄化装置

(57)【要約】

【目的】 エンジンの各シリンダからそれぞれ排気管を延出させた場合に、いずれかの排気管からの排気に偏ることなくエンジン全体としての排気中の酸素濃度が検出されるようにし、これにより、空燃比を所望の範囲に制御するなどして、触媒による排気の浄化の効率を向上させる。

【構成】 多気筒エンジン19の各シリンダ22から延出した各排気管38の延出端40を排気チャンバー41の上流端側42に連結する。上記排気チャンバー41の上流端側42から触媒55に至る間をガイド板61で仕切り、このガイド板61にガイド孔62を形成する。上記排気チャンバー41の上流側室50に酸素センサー64の検出部66を臨ませる。上記各排気管38の延出端40の軸方向でみて、これら延出端40の各開口と上記検出部66とをそれぞれ上記ガイド孔62から偏位させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 多気筒エンジンの各シリンダからそれぞれ排気管を延出させ、これら各排気管の延出端を互いに並設させて排気チャンバーの上流端側に連結し、上記排気チャンバーの中途部に触媒を配設し、同上排気チャンバーの上流端側から上記触媒に至る間をガイド板で仕切り、上記各排気管からの排気を上記触媒の所定部位に案内するガイド孔を上記ガイド板に形成し、上記排気チャンバーの上流端側から上記ガイド板に至る同上排気チャンバー内の上流側室に酸素センサーの検出部を臨ませた車両用エンジンの排気浄化装置において、  
上記各排気管の延出端の軸方向でみて、これら延出端の各開口と上記検出部とをそれぞれ上記ガイド孔から偏位させた車両用エンジンの排気浄化装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、自動二輪車等車両用エンジンの排気浄化装置に関する。

【0002】

【従来の技術】通常、エンジンの排気は大気に放出されるが、この放出前に、排気をできるだけ浄化させることが望まれるため、従来、エンジンの排気系に触媒を介設して、上記浄化を行うことが提案されている（特開昭58-152115号公報）。上記構成において、空燃比をある範囲にすれば、上記触媒による浄化の効率が向上することが知られている。そこで、従来、排気系のいずれかに酸素センサーを設け、この酸素センサーにより排気中の酸素濃度を検出し、この検出信号により、エンジン用の燃料噴射弁の開、閉弁時間を変化させて、上記空燃比を制御し、上記したように触媒による浄化の効率を向上させたものがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記構成において、各シリンダから排出される排気中の酸素濃度は、通常、互いに相違するため、ある排気管の排気に偏って酸素濃度を検出すると、エンジンの排気を全体としてみたときの酸素濃度と大きく相違するおそれがある。そして、この場合には、空燃比が所定値に制御されないため、触媒による浄化の効率の向上が不十分になるという問題がある。

【0004】

【発明の目的】この発明は、上記のような事情に注目してなされたもので、エンジンの各シリンダからそれぞれ排気管を延出させた場合に、いずれかの排気管からの排気に偏ることなくエンジン全体としての排気中の酸素濃度が検出されるようにし、これにより、空燃比を所望の範囲に制御するなどして、触媒による排気の浄化の効率を向上させることを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため

のこの発明の特徴とするところは、多気筒エンジンの各シリンダから延出する各排気管の延出端を排気チャンバーの上流端側に連結し、上記排気チャンバーの中途部に触媒を配設し、同上排気チャンバーの上流端側から上記触媒に至る間をガイド板で仕切り、上記各排気管からの排気を上記触媒の所定部位に案内するガイド孔を上記ガイド板に形成し、上記排気チャンバーの上流端側から上記ガイド板に至る上流側室に酸素センサーの検出部を臨ませた場合において、上記各排気管の延出端の軸方向でみて、これら延出端の各開口と上記検出部とをそれぞれ上記ガイド孔から偏位させた点にある。

【0006】

【作 用】上記構成による作用は次の如くである。多気筒エンジン19の各シリンダ22から延出する各排気管38の延出端40を排気チャンバー41の上流端側42に連結し、上記排気チャンバー41の中途部に触媒55を配設し、同上排気チャンバー41の上流端側42から上記触媒55に至る間をガイド板61で仕切り、上記各排気管38からの排気60を上記触媒55の所定部位に案内するガイド孔62を上記ガイド板61に形成し、上記排気チャンバー41の上流端側42から上記ガイド板61に至る上流側室50に酸素センサー64の検出部66を臨ませた場合において、上記各排気管38の延出端40の軸方向でみて、これら延出端40の各開口と上記検出部66とをそれぞれ上記ガイド孔62から偏位させてある。このため、各排気管38から上記上流側室50に流入した排気60は、一旦ガイド板61に衝突してから、ガイド孔62を通り触媒55に至ることとなる。

【0007】よって、上記上流側室50に流入した排気60は、上記衝突によって一旦上記上流側室50内に拡散することから、上記各排気管38の延出端40のうち、一部の延出端40に偏って酸素センサー64の検出部66が設けられたとしても、この検出部66は、各排気管38からの排気60中の酸素濃度をそれぞれ検出する。この結果、上記エンジン19の各シリンダ22からそれぞれ排気管38が延出した場合でも、いずれかの排気管38からの排気60に偏ることなく、エンジン19全体としての排気60中の酸素濃度が検出されることとなる。上記の場合、排気60を触媒55の所定部位に案内するガイド板61は、上流側室50内に排気60を拡散させるための部材として有効利用されている。

【0008】

【実施例】以下、この発明の実施例を図面により説明する。図2において、符号1は車両たる自動二輪車で、図中矢印Fはその前方を示している。上記自動二輪車1の車体フレーム2は、側面視で倒立U字状の主フレーム3を有している。この主フレーム3の前部に上リンク4と下リンク5とがそれぞれ上下揺動自在に枢支され、これらの各揺動端にステアリングナックル7が操向自在に支承され、かつ、このステアリングナックル7の下端に

前輪8が支承されている。また、上記下リンク5の前部が、前緩衝器9によって上記主フレーム3の前部に支持され、上記前緩衝器9は、前輪8が走行面から受ける衝撃を緩衝する。

【0009】上記主フレーム3から前上方に向かってブラケット10が突設され、このブラケット10の突出端にハンドル11が支承されている。このハンドル11と上記ステアリングナックル7とが連動バー12により互いに連結され、上記ハンドル11の操向操作で、上記ステアリングナックル7を介し前輪8が操向されるようになっている。

【0010】上記主フレーム3の後下部にはリヤアーム14が上下揺動自在に枢支され、このリヤアーム14の揺動端に後輪15が支承されている。また、上記リヤアーム14の前部が、後緩衝器16とリンク機構17とによって主フレーム3の後上部に支持され、上記後緩衝器16とリンク機構17は、後輪15が走行面から受ける衝撃を緩衝する。

【0011】上記主フレーム3の枠内で、この主フレーム3に4気筒エンジン19が支持されている。この場合、上記主フレーム3の前、後各下端同士が補強フレーム20で着脱自在に連結され、主フレーム3の剛性が高められている。一方、上記補強フレーム20を取り外せば、主フレーム3からのエンジン19の取り外しが容易にできるようになっている。

【0012】上記エンジン19はクランクケース21と、このクランクケース21から前上方に向かって突出する4つの並列シリンダ22を有し、これら各シリンダ22の頂部にはそれぞれ燃料噴射弁23が取り付けられている。また、上記クランクケース21の後部に動力伝達装置24が連設されている。そして、上記エンジン19の動力は上記動力伝達装置24を介して後輪15に伝えられ、自動二輪車1の走行が可能となっている。

【0013】上記シリンダ22の後面側から上方に向かって吸気管26が延び、その上端にエアクリーナ27が連結され、このエアクリーナ27と吸気管26とを順次通って外気がシリンダ22に吸入される。

【0014】上記エアクリーナ27の後方近傍に燃料タンク28が設けられ、この燃料タンク28は上記主フレーム3に支持されている。また、上記エアクリーナ27と燃料タンク28とを上方から開閉自在に覆うカバー体29が設けられている。同上主フレーム3の後部から後上方に向かってシートフレーム30が突設され、このシートフレーム30上にシート31が支持されている。また、車体を前方、および左右各側方から覆う樹脂製のカウリング32が設けられている。

【0015】上記燃料タンク28は板金製で、その頂面には燃料注入口35が取り付けられ、この燃料注入口35はキャップ36により開閉自在に閉じられている。同上燃料タンク28内の燃料が前記燃料噴射弁23を介し

エンジン19に供給され、このエンジン19の駆動に供される。

【0016】全図において、上記エンジン19の各シリンダ22からそれぞれ排気管38が延出している。これら排気管38は上記各シリンダ22から一旦前下方に延びた後、後方に向かって折返され、この折返し部は前記クランクケース21の下面近傍を通過して後方に延出している。また、上記各排気管38の延出端40は左右に並設されて、互いにほぼ平行に延びている。

【0017】41は排気チャンバーで、この排気チャンバー41は前記動力伝達装置24の下面近傍に位置し、その前面側たる上流端側42に上記各延出端40が連結されている。また、上記排気チャンバー41の後面側たる下流端側43から後方に向かって他の排気管44が延出し、その延出端にはサイレンサー（図示せず）が連結されている。上記排気チャンバー41の下面には板金製のプロテクタ45が溶接され、このプロテクタ45には左右に延びる補強用のビード45aが前後に複数形成されている。このプロテクタ45は走行中に跳ね上げられた石等が上記排気チャンバー41に衝突することを防止する。

【0018】上記排気チャンバー41は板金製で、上下に対面する倒立椀状の上面板46と、椀状の下面板47とを有し、これら上、下面板46、47は最中状に接合しており、この各接合部が互いに溶接されている。また、この排気チャンバー41は正面視で、左右に長いほぼ楕円形をなしている。

【0019】上記排気チャンバー41の前後中途部には前後一对の仕切板48、49が溶接されている。これら仕切板48、49は、上記排気チャンバー41内を上流側室50、中間室51、および下流側室52に区画している。そして、上記上流側室50に前記排気管38の延出端40が連通し、下流側室52には上記他の排気管44が連通している。

【0020】上記仕切板48、49を前後に貫通する筒体54が設けられている。この筒体54は上記排気チャンバー41とほぼ同じ軸心53上に位置して、上記各仕切板48、49に溶接されて支持されている。

【0021】上記筒体54内には触媒55が取り付けられている。この触媒55は三元触媒であり、特に図1で示すように、上記排気チャンバー41とほぼ同じ軸心53上に位置する多重チューブ56と、これら相隣るチューブ56、56間に設けられるコルゲートプレート57とで構成され、これらチューブ56とコルゲートプレート57とは互いに連結されて一体化されている。そして、これらチューブ56とコルゲートプレート57との間の空間が前後直線的に延びる排気通路58となっている。前記エンジン19からの排気60は上記各排気管38、排気チャンバー41の上流側室50、触媒55の排気通路58、同上排気チャンバー41の下流側室52、

および他の排気管44を順次通り抜け、車体の後方に放出される。この場合、上記触媒55はCO、HC、NO<sub>x</sub>の3成分を同時に浄化する。

【0022】上記排気チャンバー41の上流端側42から触媒55に至る間を仕切る板金製のガイド板61が設けられている。このガイド板61は触媒55の前端近傍に設けられている。また、上記各排気管38の延出端40からの排気60を、上記触媒55の所定部位たる上部に案内するガイド孔62が形成されている。

【0023】64は酸素センサーで、この酸素センサー64は排気チャンバー41に溶接されたソケット65に着脱自在にねじ止めされ、その検出部66は排気チャンバー41の上流端側42から上記ガイド板61に至る上流側室50の右側部に臨んでいる。この酸素センサー64は電子的な制御装置67に接続されている。この酸素センサー64は上記上流側室50における排気60中の酸素濃度を検出して、この検出信号を上記制御装置67に入力する。すると、この制御装置67によって、前記燃料噴射弁23の開弁時間、もしくは閉弁時間等が制御され、これによって、空燃比が制御されるようになってくる。この場合、上記触媒55は理論空燃比(14.6)に近い値で浄化の効率が急激に向上する特性を有している。そこで、上記理論空燃比が得られるように上記燃料噴射弁23が制御されるようになっている。

【0024】上記構成において、各排気管38の延出端40は、この延出端40の軸方向でみて(正面視で)、排気チャンバー41の下部側に沿うよう配置され、これら延出端40が前記クランクケース21の下面と干渉し合うことが防止されている。一方、上記ガイド孔62は左右に長いほぼ楕円形をなし、かつ、その軸心69は排気チャンバー41の軸心53よりも少し上方に位置している。つまり、上記ガイド孔62は触媒55の上部に対応するようガイド板61の上部に形成されている。そして、これにより、上記延出端40の各開口と、上記ガイド孔62とは上下に偏位させられている。

【0025】また、上記酸素センサー64の検出部66は上流側室50の右側に位置しており、これにより、上記ガイド孔62と検出部66も左右に偏位させられている。このため、各排気管38から排気チャンバー41内の上流側室50に流入した排気60は、一旦ガイド板61に衝突してから、ガイド孔62を通り触媒55に至ることとなる。

【0026】これにより、上記上流側室50に流入した排気60は、上記衝突によって一旦上記上流側室50内に拡散させられるようになっており、よって、上記酸素センサー64の検出部66は各排気管38からの排気60中の酸素濃度をそれぞれ検出して、エンジン19全体としての排気60中の酸素濃度を検出する。そして、この検出信号により、前記制御装置67を介して空燃比が理論空燃比に近い所望の範囲に制御されて、触媒55に

よる排気60の浄化の効率が向上させられている。また、上記したように各排気管38から上記上流側室50側に流入した排気60は、一旦ガイド板61に衝突して上記上流側室50内に拡散することから、各排気管38の排気60同士が上記上流側室50内で互いに混合されることとなる。

【0027】上記の場合、排気60を触媒55に案内するガイド板61が、上流側室50内に排気60を拡散させるための部材として有効利用されている。一方、前記したように排気チャンバー41の下面にはプロテクタ45が取り付けられているため、このプロテクタ45は、排気チャンバー41の下部における放熱効果を低くさせるものとなっている。

【0028】ところで、前記したようにガイド孔62はガイド板61の上部に形成されており、各排気管38からの排気60は上記ガイド孔62に案内されて触媒55の上部側に送られるため、上記プロテクタ45に阻害されることなく、上記排気チャンバー41の上部側から、排気60の熱が効果的に放熱される。そして、これにより、触媒55の各部の温度が全体的に均等にさせられている。

【0029】前記筒体54の後端外縁には円形の補強環70が嵌着されている。この補強環70は、上記筒体54の剛性を向上させており、これにより、この筒体54による触媒55の支持強度が向上させられている。特に、図4と図6で示すように、上記補強環70の下部内縁には延長板71が取り付けられ、この延長板71は触媒55下部の下流端側を塞いでいる。このため、排気60は触媒55の上部側を主に通過させられるようになっている。72は水切り孔であり、上記延長板71に形成されている。

【0030】図3と図4において、74は排気温度センサーである。この排気温度センサー74は排気チャンバー41の下流端側43に着脱自在に取り付けられ、その検出部75は前記下流側室52内に臨んでいる。この検出部75は上記触媒55に近接して設けられており、ここで、排気60の温度を検出することにより、上記触媒55の温度が間接的に検出される。

【0031】なお、図1中仮想線で示すように、ガイド孔62を円形とし、これを排気チャンバー41とほぼ同じ軸心53上に形成してもよい。また、図6中仮想線で示すように延長板71はなくてもよい。

【0032】

【発明の効果】この発明によれば、多気筒エンジンの各シリンダから延出する各排気管の延出端を排気チャンバーの上流端側に連結し、上記排気チャンバーの中途部に触媒を配設し、同上排気チャンバーの上流端側から上記触媒に至る間をガイド板で仕切り、上記各排気管からの排気を上記触媒の所定部位に案内するガイド孔を上記ガイド板に形成し、上記排気チャンバーの上流端側から上

記ガイド板に至る上流側室に酸素センサーの検出部を臨ませた場合において、上記各排気管の延出端の軸方向でみて、これら延出端の各開口と上記検出部とをそれぞれ上記ガイド孔から偏位させてある。

【0033】このため、各排気管から上記上流側室に流入した排気は、一旦ガイド板に衝突して上記上流側室内に拡散することから、上記各排気管の延出端のうち、一部の延出端に偏って酸素センサーの検出部が設けられたとしても、この検出部は、各排気管からの排気中の酸素濃度をそれぞれ検出する。よって、上記エンジンの各シリンダからそれぞれ排気管が延出した場合に、いずれかの排気管からの排気に偏ることなくエンジン全体としての排気中の酸素濃度が検出されるのであり、このため、この検出信号で、空燃比が所望の範囲に制御されるなどして、触媒による排気の浄化の効率が向上させられることとなる。

【0034】また、上記したように各排気管から上記上流側室側に流入した排気は、一旦ガイド板に衝突して上記上流側室内に拡散することから、各排気管の排気同士が上記上流側室内で互いに混合されることとなる。このため、第1に、各排気同士で、その含有成分にばらつきがあるとしても、上記した排気同士の混合で上記含有成分が均質化される。また、第2に、上記各排気は触媒の各排気通路に対し偏りなく流れることとなる。よって、この点でも、触媒たる排気の浄化の効率が向上させられる。また、上記の場合、排気を触媒の所定部位に案内するガイド板は、上流側室内に排気を拡散させるための部\*

\*材として有効利用されたため、前記した排気の浄化効率を向上させるための構成は、上記のようにガイド板を利用した分、簡単に得られることとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】排気チャンバーの正面拡大図である。

【図2】自動二輪車の全体側面図である。

【図3】排気管と排気チャンバーの平面部分断面図である。

【図4】排気チャンバーの側面断面図である。

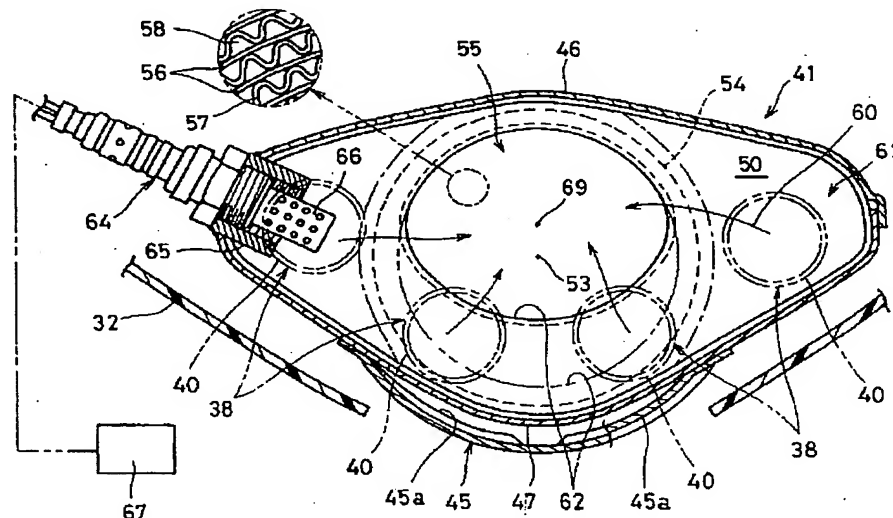
【図5】排気チャンバーの正面図である。

【図6】排気チャンバーの背面図である。

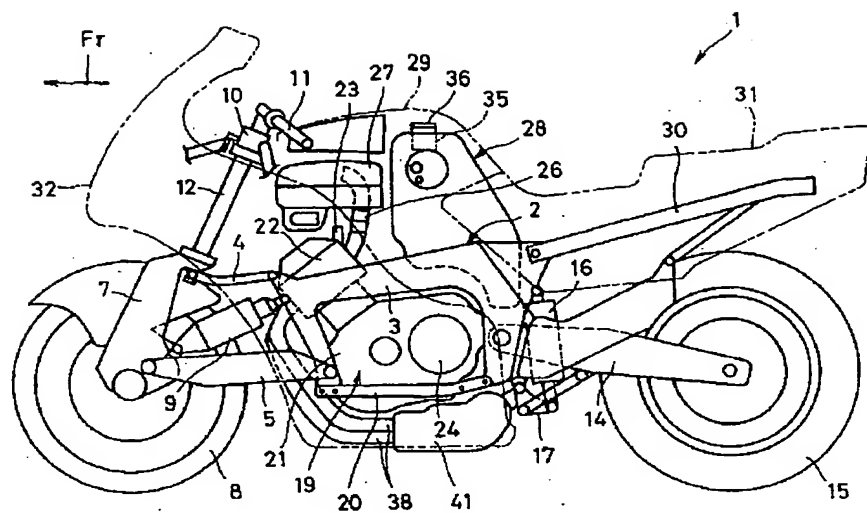
【符号の説明】

- 1 自動二輪車（車両）
- 19 エンジン
- 22 シリンダ
- 38 排気管
- 40 延出端
- 41 排気チャンバー
- 42 上流端側
- 43 下流端側
- 50 上流側室
- 55 触媒
- 60 排気
- 61 ガイド板
- 62 ガイド孔
- 64 酸素センサー
- 66 検出部

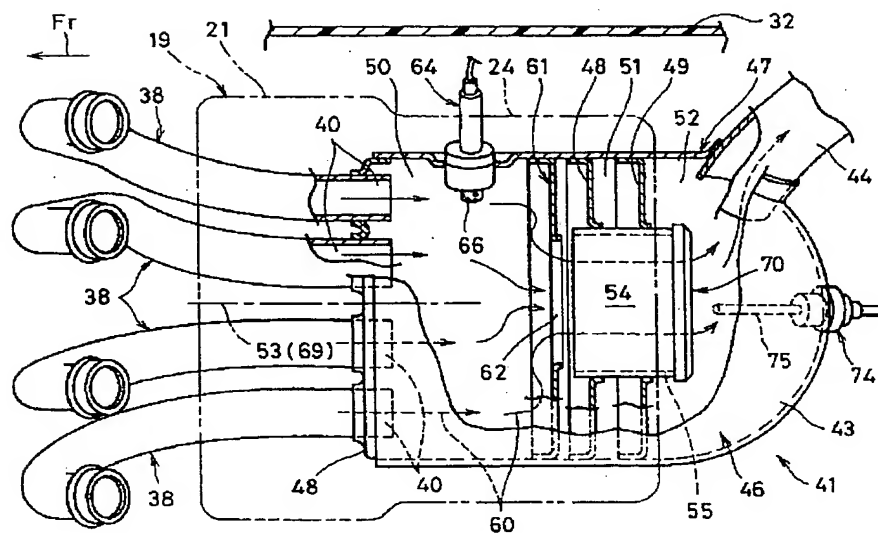
【図1】



【図2】

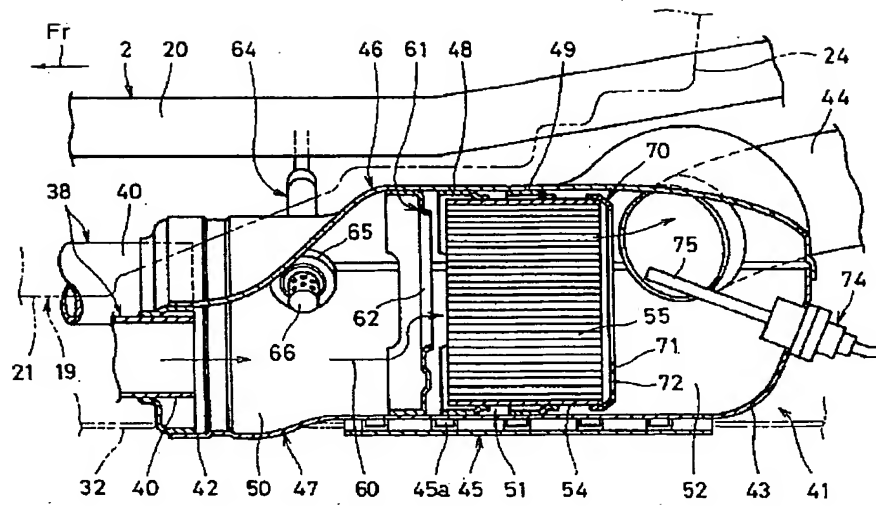


【図3】

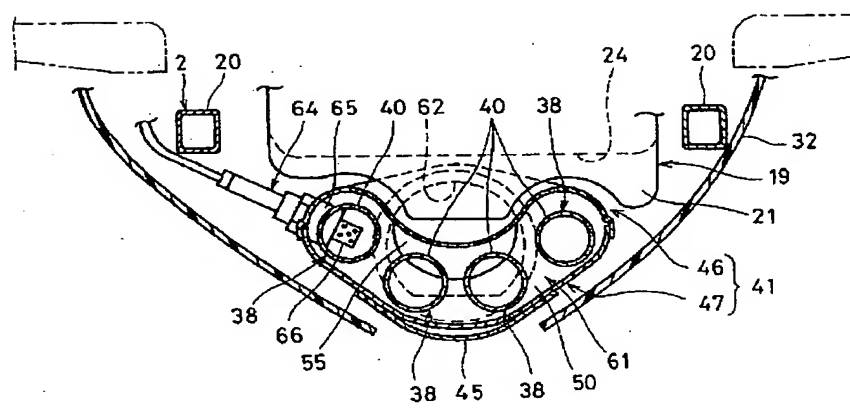




【図4】



【図5】



【図6】

